

Øving 9 - Differensiallikninger - teori

Målet med denne uken er at alle studenter skal kunne likningen

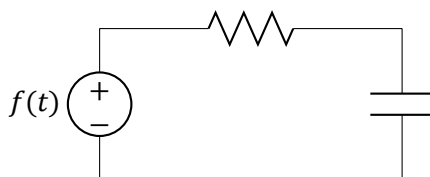
$$x'(t) + x(t) = f(t)$$

i øvne. Det er interessant at en likning kan beskrive vidt forskjellige fenomener - likningen for Newtons avkjølingslov, radioaktiv halveringstid, opplading av kondensator og spredning av koronavirus er akkurat den samme.

Obligatoriske oppgaver

- E1** Dersom du summerer spenningsfallet over kretsen under, vil du få en variant av likningen

$$y'(t) + y(t) = f(t)$$



Løs denne likningen for $f(t) = 1$.

- E2** Kok opp en liter vann, sett vannkokeren på kjøkkenbenken, og mål temperaturen etter to og fem minutter. Bruk Newtons avkjølingslov til å estimere temperaturen etter en halvtime. Mål temperaturen etter en halvtime, og sammenlikne med estimatet ditt. Når er temperaturen 30 grader?

Anbefalte oppgaver

- E1** En bestemt virusepidemi i et ikke navngitt samfunn er det slik at hver smittede person smitter to nye hver dag. Dersom viruset introduseres av en person som kommer hjem fra skiferie, hvor mange dager tar det før tusen mennesker er smittet? Hvor mange dager tar det før en million er smittet?

- A1** Utled løsningsuttrykket

$$y(t) =$$

for

$$y'(t) + y(t) = f(t)$$

for en generell f .